Fig. 4. Ein Oberkiefer.
„ 5. Unterlippe, Kinn und Unterkiefer.
„ 6. Ein Fühler.
„ 7. Die Augen einer Seite.
„ 8 *a)* Die Puppe vom Rücken.
„ 8 *b)* Von der Bauchseite.
„ 9. Ein Ei.
„ 10. Ein Schmetterling in der Tagesruhe, sitzend.
„ 11. Blätter mit umgeschlagenen Rändern, wie die Raupen solche bewirken.

Vorträge.

Über den Ursprung und den Verlauf der Chylusgefässe in der Darmwand.

Von dem w. M. Prof. **Brücke.**

(Auszug aus dem in der Sitzung vom 13. Jänner vorgetragenen zweiten Theile einer grösseren für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Am 9. December vorigen Jahres sprach ich über den Bau der Darmzotten und die Art und Weise, wie sie sich mit Chylus füllen. Heute werde ich die Wege beschreiben, welche derselbe verfolgt, um durch die Darmwand in die Milchsaftgefässe des Mesenteriums zu gelangen. Als Paradigma nehme ich zunächst den Menschen, und von Thieren das Wiesel und das Kaninchen. Der Grund dieser Auswahl ist kein anderer als der, dass alle übrigen Thiere mir bis jetzt keine hinreichend deutliche Bilder dargeboten haben, indem ich meine Untersuchungen nur an natürlich injicirten Präparaten vornehme. Meine Beschreibung wird genügend darthun, dass alle künstlichen Injectionen, welche man bisher angefertigt hat, nicht geeignet gewesen sind, dem Beobachter eine Einsicht in den wahren Sachverhalt zu eröffnen.

Die Chylusgefässe des Menschen untersuchte ich an dem Dünndarme eines plötzlich verstorbenen Kindes, der mir durch die Güte meines Collegen, Herrn Prof. Dlauhy, übersendet wurde. Hier zeigten sie sich zuerst in der Tiefe der Schleimhaut als Ursprungsäste, deren kleinste ein Centi-Millimeter dick waren, während andere einen beträchtlich grösseren Durchmesser hatten. Sie setzten sich in rascher Aufeinanderfolge zu etwas stärkeren Zweigen zusammen,

Hierauf wurden die Internodien, d. h. die Entfernungen von einer Theilung zur andern, länger, und die Gefässe bekamen Klappen, welche bereits in dem submukösen Bindegewebe, der *tunica nervea* der alten Anatomen, sehr zahlreich waren, wenn auch nicht so zahlreich, wie während des Verlaufes zwischen den Muskeln und dem Peritonäalüberzuge. Von da an, wo die Gefässe Klappen bekamen, bis zu ihrem Austritte aus der Darmwand veränderten sie sich nur in sofern, als sie sich zu Stämmen höherer Ordnung zusammensetzten, bis endlich ihre Zahl der der Arterien und Venen zusammen genommen gleich war, indem zwischen je zwei Chylusgefässen eine Arterie und eine Vene lag. Anastomosen kamen im submukösen Bindegewebe zwar häufig genug vor, aber doch nicht so allgemein, dass man das Ganze als ein Netz hätte betrachten können, aus dessen Knoten die einzelnen Stämmchen hervorgehen, vielmehr war der dendritische Charakter entschieden der verherrschende. Die Chylusgefässe gingen zwar bei dem Durchtritte durch die Muskeln mit den Blutgefässen, im submukösen Bindegewebe aber war ihr Verlauf unabhängig von denselben, wie dieses schon der abweichende Charakter ihrer gröberen Verzweigungen mit den meist sehr spitzen Theilungswinkeln mit sich brachte.

Von Häuten erkennt man in den noch mit Klappen versehenen Gefässen zunächst das Epithelium an seinen Kernen, und es liess sich bis in Zweige verfolgen, die an ihrer dünnsten Stelle zwei Centi-Millimeter inneren Durchmesser hatten; in den kleinen klappenlosen Ästen aber waren seine Spuren nicht mehr zu sehen. Es war nicht möglich eine Gefässwand im engeren Sinne, eine *tunica propria*, von dem umgebenden Bindegewebe, der Adventia, zu isoliren; denn wenn man die Gefässe entleerte, so wurden sie so blass, dass man sie bei weiteren Präparationsversuchen aus dem Gesichte verlor, und wenn sie gefüllt waren, zogen die Bindegewebsfasern hart an dem scharfen Contour hin, der den Inhalt begrenzte. Sie folgten den Verzweigungen und waren gegen das Innere des Gefässes zu sehr fest mit einander verbunden; weiter nach aussen lockerer, wie es die Fasern einer Adventitia zu sein pflegen, und hier zweigten sich auch Züge von ihnen ab, die eine andere Bahn einschlugen; wie denn das ganze submuköse Bindegewebe, abgesehen von den Scheiden der Nerven, aus Faserzügen besteht, die theils die Adventitia der Blut- und Lymphgefässe bilden, theils sich von derselben abzweigen, um die Zwischenräume auszufüllen.

Diese Chylusgefässe bezogen ihren Inhalt nicht aus den Zotten allein, denn an vielen Stellen zeigte es sich, dass auch zwischen denselben und zwar zwischen den Lieberkühn'schen Krypten Chylus abgelagert war. Dieser Chylus, dessen Zusammenhang mit dem in den Chylusgefässen befindlichen sich sehr deutlich verfolgen liess, lag nicht in Gefässen, sondern, wie in den Zotten, frei in dem Stroma, in welches hier die feinen und feinsten Blutgefässe eingebettet sind. Die Chylusgefässe also waren ein dendritisch verzweigtes Röhrensystem, dessen Äste die Längs- und Ringmuskelfaserschicht der Schleimhaut durchbohrten und dann ihre Wände verlierend mit den interstitiellen Gewebsräumen der darüber liegenden Schleimhautschicht communicirten.

Dieses Verhalten der Chylusgefässe lässt einen Schluss machen auf das der Lymphgefässe in der Wand des Magens und des Dickdarms, über welche bis jetzt alle directen Beobachtungen fehlen. Es lässt ferner begreiflich erscheinen, dass das Innere der Peyerischen Drüsen, wenn dieselben auch von einer anscheinend ringsum geschlossenen Bindegewebekapsel umgeben sind, dennoch mit Chylusgefässen communiciren kann.

Wenn sich endlich nachweisen lässt, dass sich die Lymphgefässe in anderen Organen, wie dieses nach der allgemeinen Übereinstimmung zwischen Lymph- und Chylusgefässen äusserst wahrscheinlich ist, in analoger Weise verhalten, so erklärt sich hieraus leicht, wie es zugeht, dass bei bald nach dem Tode gemachten Einspritzungen der Arterien die Masse nicht selten durch die Lymphgefässe zurückkehrt, dass bei künstlicher, durch Einspritzen von Blut in eine Vene hervorgebrachter Gefässüberfüllung die Lymphgefässe nicht allein von Blutplasma geschwellt werden, sondern auch Blutkörperchen in dieselben übergehen, und manche andere leicht zu constatirende Thatsachen, welche den so vielfältig vertheidigten blinden Enden und geschlossenen Endnetzen minder günstig zu sein scheinen.

Bei dem Wiesel entsprangen die Chylusgefässe als zwei Centimillimeter dicke Äste, ein jegliches aus dem Raume, der unter der Zotte und zwischen den die Basis derselben umstehenden Lieberkühn'schen Krypten liegt. Alle diese Räume waren so mit Chylus gefüllt und kelchförmig ausgedehnt, dass sie schon für das blosse Auge durch die Darmwand hindurch als ebenso viele weisse Punkte sicht-

bar waren. Weitere Chylusablagerungen zwischen den Zotten waren hier nicht nachzuweisen. Die kleinen Chylusgefässe setzten sich wie bei dem Kinde dendritisch zu grösseren zusammen; es konnten aber während ihres Verlaufs im submucösen Bindegewebe noch keine Klappen in ihnen aufgefunden werden. Dieselben zeigten sich zuerst während des Durchtritts zwischen den Muskelhäuten und dem Peritonäum. Der Austritt aus der Darmwand erfolgte wie bei dem Kinde so, dass zu jeder Seite eines Blutgefässpaars ein Chylusgefäss lag.

Ganz anders verhielt sich die Sache bei den Kaninchen. Hier vereinigte sich gleich nach dem Eintritte in die Darmwand die Adventitia der Blutgefässe mit dem Bindegewebe der Wandungen der Chylusgefässe und aus diesem gemeinsamen Materiale bildeten sich Scheiden um die Blutgefässe, welche mit den Chylusgefässen des Mesenteriums communicirten und in welchen der Chylus fortgeleitet ward. Wo Arterie und Vene neben einander lagen, hatten beide eine gemeinsame Scheide.

In wie weit diese Scheide noch mit einer eigenen Membran ausgekleidet sei, und ob sich dieselbe etwa auf die Blutgefässe, wie das Peritonäum über den Darm fortsetze; das waren Fragen, die man sich wohl stellen konnte, die aber wegen der mit ihrer Lösung verbundenen technischen Schwierigkeiten bis jetzt keine Beantwortung gefunden haben.

Beim Kaninchen also gelangt der Chylus aus den Zotten mit den Blutgefässen verlaufend in die Scheiden derselben und aus ihnen in die Chylusgefässe des Mesenteriums, so dass hier also Chylus und Blut während ihres ganzen Verlaufes in der Darmwandung, nur durch die Wände der Blutgefässe von einander getrennt sind, während dies beim Menschen nur in der Darmschleimhaut im engeren Sinne des Wortes der Fall ist.
